



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)



EP 0 767 426 A1

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
09.04.1997 Patentblatt 1997/15

(51) Int. Cl. 6: G06F 9/445

(21) Anmeldenummer: 96115740.1

(22) Anmeldetag: 01.10.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
DE FR GB IT SE

(72) Erfinder:  
• Freitag, Peter, Dipl.-Ing.  
80804 München (DE)  
• Raaf, Bernhard, Dipl.-Phys.  
81479 München (DE)

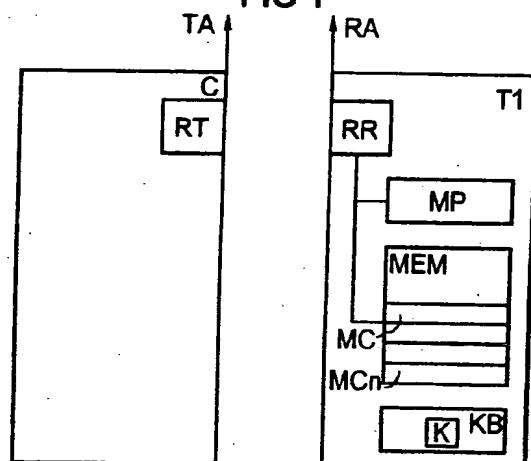
(30) Priorität: 05.10.1995 DE 19537145

(71) Anmelder: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
80333 München (DE)

**(54) Verfahren zur Programmierung eines Gerätes**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Schaltungsanordnung zur Programmierung eines Gerätes, wobei ein Funkempfangsteil vorgesehen ist.

Erfindungsgemäß werden Programmdaten von einer Funksende-Einrichtung zu dem Funkempfangsteil drahtlos übertragen und die Programmdaten werden in einen Datenspeicher des Gerätes eingeschrieben. Auf diese Weise lassen sich Software-Änderungen an dem Gerät in einfacher Weise durchführen.

**FIG 1**

EP 0 767 426 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Schaltungsanordnung zur Programmierung eines Gerätes nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und nach Anspruch 13.

Bei programmgesteuerten Geräten besteht das Problem, daß die Software beispielsweise nach Auslieferung an Kunden in den Geräten geändert werden soll oder muß. Beispielsweise ist die betreffende Software zum Zeitpunkt der Auslieferung an den Kunden fehlerhaft. Andererseits kann herstellerseitig vorgesehen sein, daß bestimmte Leistungsmerkmale der Software erst zu späteren Zeitpunkten freigegeben und damit dem Kunden zur Verfügung gestellt werden sollen. Die entsprechenden Eingriffe in die Geräte können beim Kunden durch Personal des Herstellers vorgenommen werden; alternativ hierzu können die Geräte z.B. zu Fachhändlern transportiert werden, die die entsprechenden Eingriffe vornehmen. Beide Alternativen sind mit dem Nachteil verbunden, daß ein erheblicher personeller Einsatz erforderlich ist. Bei der einen Alternative sind die Geräte auch noch zu transportieren. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß zwischen dem Zeitpunkt, zu dem die Notwendigkeit einer Software-Änderung erkannt wird und dem Zeitpunkt, zu dem diese Änderung erfolgt, ein erheblicher Zeitraum liegen kann. In diesem Zeitraum kann das Gerät nicht nach der geänderten Software betrieben werden.

Es sind Mobil-Telefone (u.a. S3, S4, S3 COM) der Firma Siemens AG bekannt, die mit einem sogenannten Short-Message-Service (SMS) ausgestattet sind. Damit können kurze Nachrichten wie z.B. mit bis zu 160 Zeichen bzw. mit bis zu 140 Bytes übertragen werden.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Schaltungsanordnung der eingangs genannten Art anzugeben, welche Software-Änderungen in Geräten in einfacher Weise ermöglichen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren und durch eine Schaltungsanordnung gelöst, die in den Patentansprüchen definiert sind.

Die Erfindung ist mit einer Mehrzahl von Vorteilen verbunden. Die Software-Änderungen erfolgen praktisch ohne personellen Einsatz. Die Änderungen können unmittelbar nach dem Zeitpunkt vorgenommen werden, zu dem die geänderte Software vorliegt. Die Geräte sind im Hinblick auf die Software-Änderungen nicht zu transportieren; vielmehr können die Geräte an ihrem Einsatzort bleiben.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnungen beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Gerät und eine Funksende-Einrichtung; und

Fig. 2 eine Anordnung eines erfindungsgemäßen Geräts mit einer peripheren Einrichtung.

In Fig. 1 ist eine Funksende-Einrichtung C mit einer Antenne TA sowie ein erfindungsgemäßes Gerät T1 mit einer Antenne RA. Das erfindungsgemäße Gerät T1 weist ein Funkempfangsteil RR auf. Dieses Funkempfangsteil empfängt Nachrichten, die von der Funksende-Einrichtung C (Funksendeteil RT) gesendet werden. Die Nachrichten beinhalten Informationen, die in dem Gerät T1 die Software-Änderungen bewirken. Insbesondere wird das im GSM-System bekannte Short-Message-Service (SMS) erfindungsgemäß für die Realisierung der Software-Änderungen eingesetzt.

Die zu dem Gerät T1 übertragenen und von dem Funkempfangsteil RR empfangenen Nachrichten werden in einen Datenspeicher MEM des Geräts eingeschrieben. Die übertragenen Programmdaten sind insbesondere durch Adressdaten ergänzt, die Adressen von Speicherbereichen MC bzw. von einem Speicherbereich MC des Datenspeichers MEM bezeichnen.

Vor dem Einschreiben der Programmdaten wird der Inhalt der durch die Speicherbereich-Adressdaten adressierten Speicherbereiche MC geprüft. Insbesondere wird geprüft, ob die Änderung (Update), die durch die übertragenen Programmdaten vorgenommen werden soll, zur vorhandenen Software-Version paßt. Das Einschreiben der übertragbaren Programmdaten in den Datenspeicher MEM erfolgt in Abhängigkeit des Prüfungsergebnisses.

Es kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, daß das Einschreiben der Programmdaten erst nach einer manuellen Eingabe eines Bestätigungsbefehls in das Gerät erfolgt. Ein Bestätigungsbefehl ist beispielsweise über eine Taste K in das Gerät eingebbar, die beispielsweise zu einer Tastatur KB gehört.

Die Programmdaten eines vorgegebenen Programmteils können im Rahmen einer Mehrzahl von Übertragungen übertragen werden. Die Programmdaten sind vorzugsweise in einer Maschinensprache bzw. in Assembler codiert, insbesondere wenn im Rahmen einer Übertragung nur vergleichsweise wenige Bytes übertragen werden können.

Der Datenspeicher MEM kann frei programmierbar sein, wobei beliebige Programmteile, d.h. Code-Stücke, beliebig überschrieben werden können.

Der Datenspeicher MEM kann beispielsweise auch ein sogenannter Flash-Speicher oder ein PROM-Speicher sein, d.h. ein Speicher, der nur in einer Richtung (1 auf 0) programmiert werden kann.

In diesem Fall wird der korrigierte Code und eine Zuordnungstabelle in einem freien Bereich des Speichers gespeichert. Ein Befehl in der Nähe des fehlerhaften Codes wird so verändert, daß der Programmfluß zu einer Behandlungsroutine verzweigt. Dies ist beispielsweise durch Programmierung eines ungültigen, d.h. eines nicht definierten Prozessor-Kommandos oder durch Änderung einer Sprungadresse mittels der übertragenen Programmänderungsdaten realisiert, so daß ein Sprung zu dieser Sprungadresse ausgelöst wird, unter welcher die Programmänderungsdaten eingeschrieben worden sind.

Es kann auch vorgesehen sein, daß vom Prozessor jede Programmänderung erkannt wird (z.B. anhand eines ungültigen Kommandos), so daß ausgelöst durch die Erkennung einer Programmänderung eine zentrale bzw. universelle Routine verwendet wird. Im Rahmen dieser Routine werden die zu ändernden Programmdaten durch die übertragenen Programmänderungsdaten ersetzt.

Der Datenspeicher MEM des Gerätes kann auch ein einmal programmierbarer Speicher sein, der eine bereichsweise Löschung ermöglicht. Dabei wird weiterhin davon ausgegangen, daß ein Speicherbereich frei ist. In diesem Fall wird ein zu ändernder Dateninhalt eines Speicherbereichs in einen freien Speicherbereich MCn kopiert. Der Inhalt des freien Speicherbereichs wird entsprechend dem Inhalt der zu dem Funkempfangsteil RR übertragenen Programmänderungsdaten geändert.

Der Inhalt des freien Speicherbereichs wird nach Änderung seines Inhalts in den Speicherbereich eingeschrieben, in dem der zu ändernde Inhalt ursprünglich abgespeichert war. Nach dem Einschreiben des geänderten Inhalts in den ursprünglichen Speicherbereich wird der freie Speicherbereich gelöscht.

Der Datenspeicher MEM kann ein nicht programmierbarer ROM-Speicher oder ein im Gerät nicht mehr programmierbares PROM-Flash sein, wobei zusätzliche Schaltungskomponenten vorgesehen sind, die Anschlüsse des Prozessors auf eine vorgegebene Kombination von Zustandswerten auf diesen Anschlüsse überwachen. Diese Schaltungskomponenten bilden eine sogenannte Break-Logik, die so programmiert ist, daß sie beim Erkennen einer vorgegebenen Kombination von Zustandswerten, welche eine bestimmte Stelle des gerade bearbeiteten Programms bezeichnen, in eine zentrale bzw. universelle Behandlungsroutine verzweigt. Im Rahmen dieser Behandlungsroutine wird auf einen separaten nichtflüchtigen Speicher, beispielsweise einen EEPROM zugegriffen, in welchem die übertragenen Programmänderungsdaten eingeschrieben worden sind.

Der Datenspeicher MEM kann ein nicht programmierbarer ROM-Speicher sein, wobei keine zusätzlichen Schaltungskomponenten wie zuvor beschrieben vorhanden sind (keine Break-Logik). Hierzu ist vorgesehen, daß an vorher festgelegten Stellen im Programm mit Hilfe einer Tabelle (z.B. einer Hash-Table) bestimmt wird, ob eine Unterbrechung vorgenommen werden soll. Diese Tabelle wird durch übertragene Programmänderungsdaten verändert. Damit lassen sich Korrekturen an den vorab festgelegten Stellen vornehmen, wobei auf einen separaten nichtflüchtigen Speicher (z.B. EEPROM) zugegriffen wird, in welchen die übertragenen Programmänderungsdaten eingeschrieben worden sind.

Das erfundungsgemäße Gerät weist ein Steuerwerk MP auf, dem ein Steuerungsprogramm zugeordnet ist, das das erfundungsgemäße Verfahren definiert. Das Steuerwerk ist mit dem Funkempfangsteil RR und dem Datenspeicher MEM verbunden. Dieser enthält gege-

benenfalls adressierbare Speicherbereiche MC, ... MCn. Weiterhin weist das Gerät T1 eine Tastatur KB mit Tasten K auf, mit denen Bestätigungsbefehle und sonstige Dateneingaben, beispielsweise auch Programmänderungsdaten generiert werden können.

Das Funkempfangsteil RR und das zu programmierende Gerät T1 bzw. TP können räumlich verbunden oder auch räumlich getrennt sein. Eine solche Anordnung, bei der das Funkempfangsteil RR und das zu programmierende Gerät TP räumlich getrennt sind, ist in Fig. 2 schematisch dargestellt. Gerät T2 (z.B. Basisstation eines Schnurlostelefonsystems) mit dem Funkempfangsteil RR und das zu programmierende Gerät TP (z.B. Schnurlostelefon gegebenenfalls mit angeschlossenem Laptop) können in an sich bekannter Weise drahtgebunden oder drahtlos, z.B. über Infrarot-Schnittstellen, miteinander verbunden sein.

Das Funkempfangsteil RR ist insbesondere in einem tragbaren Fernmeldegerät und insbesondere in einem tragbaren Fernsprechendgerät angeordnet.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Programmierung eines Gerätes (T), wobei ein Funkempfangsteil (RR) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet,

daß Programmdaten von einer Funksende-Einrichtung (C) zu dem Funkempfangsteil (RR) drahtlos übertragen werden, und  
daß die Programmdaten in einen Datenspeicher (MEM) des Gerätes (T) eingeschrieben werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,

daß die Programmdaten durch zugehörige Speicherbereich-Adreßdaten ergänzt sind.

3. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,

daß vor dem Einschreiben der Programmdaten der Inhalt der durch die Speicherbereich-Adreßdaten adressierten Speicherbereiche (MC) geprüft wird, und daß das Einschreiben der Programmdaten in Abhängigkeit des Prüfungsergebnisses erfolgt.

4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,

daß das Einschreiben nach manueller Eingabe eines Bestätigungsbefehls in das Gerät (T) erfolgt.

5. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
  
daß Programmdata eines vorgegebenen Pro- 5  
grammteils im Rahmen einer Mehrzahl von Übertragungen übertragen werden.

6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
  
daß die Programmdaten in einer Maschinen- 10  
sprache codiert sind.

7. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
  
daß mindestens ein Teil des Datenspeichers 15  
(MEM), in welchen die Programmdaten eingeschrieben sind, frei programmierbar ist.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
  
daß mindestens ein Teil des Datenspeichers 20  
(MEM), in welchen die Programmdaten eingeschrieben sind, nur einmal programmierbar ist.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
  
daß ein zu ändernder Dateninhalt eines Speicherbereichs in einen freien Speicherbereich 25  
(MCn) kopiert wird, und  
daß der Inhalt des freien Speicherbereichs entsprechend dem Inhalt von zu dem Funkempfangsteil (RR) übertragenen Programmänderungsdaten geändert wird. 30

10. Verfahren nach Anspruch 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
  
daß der Inhalt des freien Speicherbereichs 35  
nach Änderung seines Inhalts in den Speicherbereich eingeschrieben wird, in dem der zu ändernde Inhalt ursprünglich abgespeichert war.

11. Verfahren nach Anspruch 10,  
dadurch gekennzeichnet,  
  
daß der freie Speicherbereich nach dem Ein- 45  
schreiben des geänderten Inhalts in den 50  
ursprünglichen Speicherbereich gelöscht wird.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet,

daß aufgrund der übertragenen Programmdaten und/oder der Speicherbereich-Adreßdaten beim Ablauf des Programms ein Sprungbefehl zu einem Speicherbereich aktiviert wird, in welchem übertragene Programmänderungsdaten und/oder durch übertragene Programmänderungsdaten modifizierte Programmdaten abgespeichert sind.

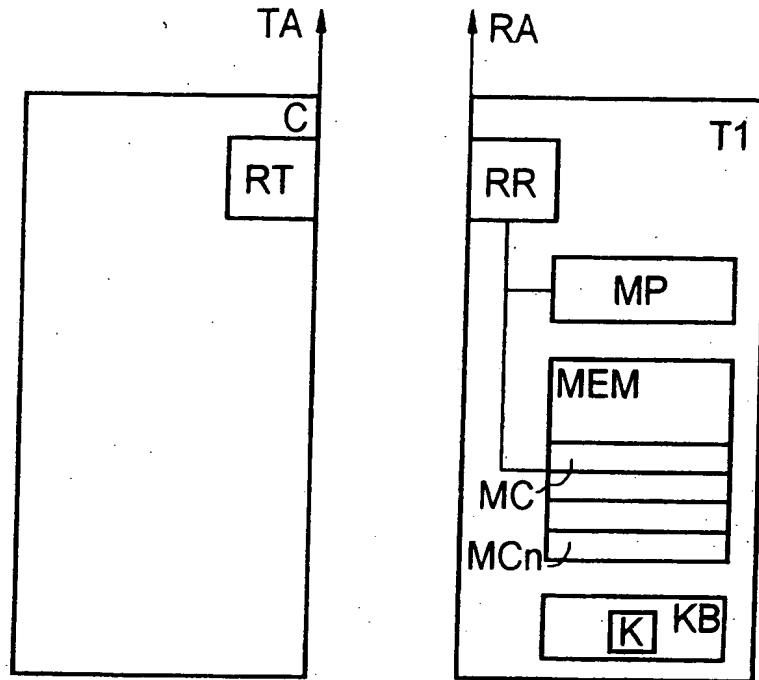
13. Schaltungsanordnung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorstehenden Ansprüche.

14. Schaltungsanordnung nach Anspruch 13,  
dadurch gekennzeichnet,  
  
daß das Funkempfangsteil (RR) und das zu programmierende Gerät (TP) räumlich getrennt sind.

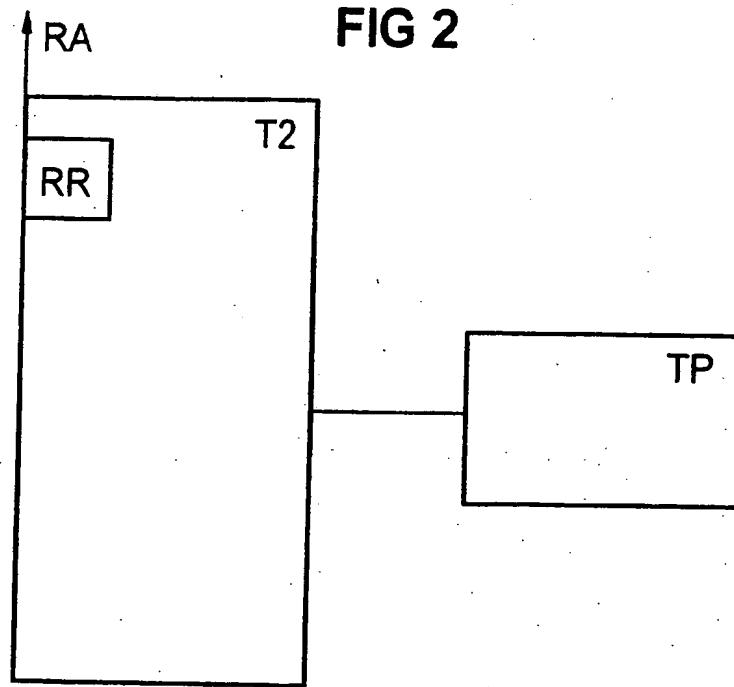
15. Schaltungsanordnung nach Anspruch 14,  
dadurch gekennzeichnet,  
  
daß das Funkempfangsteil (RR) in einem tragbaren Fernmeldegerät angeordnet ist.

16. Schaltungsanordnung nach Anspruch 14 oder 15,  
dadurch gekennzeichnet,  
  
daß das zu programmierende Gerät drahtgebunden oder drahtlos mit dem Funkempfangsteil (RR) verbunden ist.

**FIG 1**



**FIG 2**





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 96 11 5740

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kenntzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.)		
X	WO-A-88 05247 (MOTOROLA INC) 14.Juli 1988	1,4, 6-11, 13-16 5	G06F9/445		
Y	* Seite 4, Zeile 25 - Seite 7, Zeile 17 * * Seite 14, Zeile 21 - Seite 17, Zeile 20 *				
Y A	EP-A-0 618 531 (SIEMENS AG) 5.Oktober 1994 * Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 2, Zeile 31 * * Spalte 3, Zeile 18 - Zeile 32 *	5 1-4,6-16			
A	GB-A-2 256 734 (NOKIA MOBILE PHONES LTD) 16.Dezember 1992 * das ganze Dokument *	1-16			
RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)					
G06F					
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchierer	Abgeschlussdatum der Recherche	Prüfer			
DEN HAAG	11.Dezember 1996	Brandt, J			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE					
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur					
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument					

**TRANSLATION INTO ENGLISH OF:**

**O F F I C E   A C T I O N**

Of : November 2, 2004  
Applicant : Samsung Electronics Co., Ltd.  
Application No. : 100 06 137.0-31  
Response due by : March 19, 2005

The numbers of the following references are cited in this Office Action for the first time and will be used consecutively throughout the examination proceedings:

- (1) EP 0 767 426 A1
- (2) US 49 75 952 A
- (3) EP 0 840 531 A2
- (4) EP 0 777 394 A1

The examination proceedings refer to the documents including claims 1 - 29 received at the German Patent and Trademark Office on February 11, 2000.

The wording of claim 1 does not impart to the person skilled in the art a sufficiently clear and complete teaching for technical activity so that it remains open what is to be protected by said claim 1.

It is unclear why the designations "short message data field", "message data field" and "short message field" are used side by side in claim 1. Do these designations refer to the same feature? This applies analogously to the terms "data sending protocol" and "data transmission protocol". According to § 5 (2) PatV (Patent Ordinance), technical terms have to be used uniformly throughout the application. In addition, the applicant is requested to use in the claims the respective reference numerals of the description for the sake of clarity (Schulte, PatG (Patent Act), § 34, marginal number 109).

Claim 1 is therefore not allowable.

In the following, the Examiner will assume that at least the terms "short message data field" and "message data field" describe the same feature. The Examiner ascertained the above-cited references, which are herewith introduced in the proceedings.

In the prior art, reference (1) already discloses a data sending protocol which uses a short message service and which segments input message data into a plurality of message data fields. In said reference (1) a GSM mobile equipment is reprogrammed by distributing the program code required to a plurality of short messages (columns 1 and 2: "the short message service (SMS) known in the GSM system is used according to the present invention for realizing the software modifications ... The program data of a predetermined program part can be transmitted within the framework of a plurality of transmissions").

The additional features of the pending claim 1 can be assumed to exist in said reference (1) because they are functionally necessary so as to be able to differentiate short messages with a program code from normal short messages and so as to recombine segmented short messages in the receiving mobile phone in the correct sequence.

It follows that, even if claim 1 were clarified along the lines indicated hereinbefore, it would not be allowable because of lack of novelty of its subject matter.

The arguments put forward with regard to the features of the interpreted method claim 1 apply, mutatis mutandis, also to the corresponding features of the parallel claim 16, which is therefore not allowable because of lack of novelty of its subject matter.

Reference (1) also discloses a data receiving protocol using short message service (cf. there column 2). As is generally known, a GSM mobile phone cannot only be used for executing the method described there, viz. transmitting software modifications by connecting a plurality of individual messages, but also for transmitting conventional short messages with text content ("SMS"). It must therefore be assumed that also in reference (1) a data connection service identifier will be checked so as to prevent normal short messages from being connected or from leading even to a software modification. On the contrary, it is functionally necessary that connection of a plurality of transmitted data is only allowed to take place when the data connection service identifier fulfils a predetermined condition. Hence, the additional features of claim 9 can be assumed to exist in said reference (1) as well.

It follows that also claim 9 fails to be allowable because of lack of novelty of its subject matter.

The arguments put forward with regard to claim 9 apply, mutatis mutandis, also to the corresponding features of the parallel device claim 24; the person skilled in the art will easily read into reference (1) a bivalent control signal in dependence upon the data connection service identifier. It follows that also claim 24 fails to be allowable because of lack of novelty of its subject matter.

---

After the rejection of the superior claims 1, 9, 16 and 24, also claims 2-8, 10-15, 17-23 as well as 25-29 must be rejected for formal reasons. In addition, these claims do not disclose any features which could be used as the subject matter of an allowable main claim for the reasons specified hereinbelow.

With regard to claims 2-4, 13-15, 17-19 and 27-29:

when the person skilled in the art wants to prevent the data connection service identifier from being interpreted as a normal text character, he will find it obvious to use, for this purpose, a code word which is not contained in standardized character sets, e.g. in the ASCII table.

In claims 5 and 20 it remains unclear what the applicant wants to protect by a reference number field which indicates a number for referring to the type of data connection service. Which types of data connection services exist and for which purpose are they referred to?

As far as claims 6-8 as well as 21-23 are concerned, cf. in reference (2), column 2, first paragraph: "an acknowledgement to every transmission that it receives to specify which data code word must be retransmitted" as well as column 3, line 58 to column 4, line 58: "The message and segment identification numbers are included in each segment". It follows that the person skilled in the art will read into said reference (2) a retransmission request short message number as well as a field with the total number of short messages, when he wants to detect on the receiving side whether all segments have been transmitted. (Schulte, PatG (Patent Act), 6<sup>th</sup> edition, § 3, marginal number 105: "A person skilled in the art will add not only self-evident features but also means which are known to him as conventional means or which seem to be well suited for the purpose in question from his point of view").

As far as claims 10 and 25 are concerned, cf. the above statements. The fact that a higher processing layer can be used for connection in the case of segment-wise transmitted data

is sufficiently known to the person skilled in the art from the so-called transport layer in the OSI reference model.

The content of claims 11 and 12 as well as 26 is, apparently, that the number of an incorrectly received segment is transmitted to the sender in a short message. In this respect, the Examiner refers again to the first paragraph in column 2 of reference (2).

With regard to the further prior art, the applicant's attention is additionally drawn to references (3) and (4), which, too, suggest embodiments of the claimed subject matters (cf. in (3), column 1, line 1 to column 3, line 9 as well as in (4) the Abstract).

Taking into account these legal and substantive aspects of the case, the application cannot be expected to succeed for the time being. If the applicant should see in the original documents a difference which could substantiate the grant of a patent in comparison with the prior art cited and if he should intend to prosecute the application, it will at least be necessary to submit a claim 1 which imparts a clear and unequivocal teaching for technical activity and the subject matter of which is new and based on an inventive step. In addition, it will be necessary to specify where new features which may have been incorporated in the claim are disclosed in the original documents and to substantiate in detail the inventive level in comparison with the prior art.

Furthermore, the rest of the documents should then be adapted to this new claim and revised in the usual way. In so doing, the relevant prior art should be assessed sufficiently in the introduction to the specification and literature sources disclosing said prior art should be cited so that it will be unequivocally understandable on the basis of which features the present application differs from the known prior art.

If the application is, however, maintained in a substantially unamended form, rejection of the application will have to be reckoned with.

Patent Examiner for class H 04 L  
Dr. Löchel

Encl.

copies of 4 references